

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—82526

⑮ Int. Cl.³
F 02 B 37/00
37/12

識別記号

庁内整理番号
6657—3G
6657—3G

⑯ 公開 昭和59年(1984)5月12日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 内燃機関の過給装置

日野市日野台3丁目1番地1日

野自動車工業株式会社内

⑰ 特 願 昭57—191423

⑰ 出 願 人 日野自動車工業株式会社

⑱ 出 願 昭57(1982)10月29日

日野市日野台3丁目1番地1

⑲ 発 明 者 矢部正彦

明 細 書

1. 発明の名称

内燃機関の過給装置

2. 特許請求の範囲

エアクリーナを介して吸入した空気を加圧する低圧段排気ターボ過給機と、該過給機で加圧した空気を更に加圧して機関に送り込む高圧段排気ターボ過給機とを備えてなり、機関の排気マニフールドと低圧段排気ターボ過給機のタービン入口との間に高圧段排気ターボ過給機のタービンを介装し、高圧段排気ターボ過給機のコンプレッサ及びタービンの入口と出口とをそれぞれ給気バイパス路及び排気バイパス路を介して接続すると共に、高圧段排気ターボ過給機のコンプレッサ、タービン及び前記両バイパス路の流量を可変制御するバイパス弁を設けたことを特徴とする内燃機関の過給装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、自動車用機関等として使用される内燃機関の過給装置に関するものである。

自動車用機関のように小型軽量化、高出力及び低燃費等が要求される内燃機関では、排気ターボ過給機を付設して燃焼条件を改善することが有効である。

ところが、自動車用機関のように運転回転域及び負荷領域の広い内燃機関に単に排気ターボ過給機を組み合わせただけでは、必ずしも機関の運転性が良くならない。即ち、機関の最高出力を重視して過給機を高速域でマッチングさせると、タービン効率が低下する中低速域でのトルク及び加速性が低下して運転性が悪化する。又、逆に、中低速域でのトルク及び加速性を重視して過給機を中低速域でマッチングさせると、高速域での給気圧が過大となつて機関の耐久性及び騒音に悪影響を及ぼすと同時に、燃焼室内での余剰空気が過剰に多くなつて機関のポンピングロスが増大するために燃料消費率が悪化するという不都合があつた。

一方、機関の排気エネルギーの回収率を向上させるために2基の排気ターボ過給機を直列に接

続した2段過給装置もあるが、この2段過給装置の場合にも前記の場合と同様の特性が見られるという欠点があつた。

本発明は、このような実状に鑑みてなされたもので、2基の排気ターボ過給機を直列に接続していわゆる2段過給を行なわせるようにし、高圧段側の過給機のタービン及びコンプレッサにそれぞれ排気バイパス路及び給気バイパス路を設けると共に、前記タービン、コンプレッサ及び両バイパス路の流量を可変制御するバイパス弁を設けることにより、機関の運転状態に応じて過給機の運転パターンを変え、以つて、機関の運転状態に回答して給気圧を最適制御して機関の出力性能、加速性能及び燃料消費率等を改善しようとするものである。

以下に本発明を図示された一実施例に基づいて詳細に説明する。

図示しない自動車に搭載された機関1の吸気通路には、図示しないエアクリーナを介して吸入した空気を加圧する低圧段排気ターボ過給機

り、これらのバイパス弁8、9の開度を調整してコンプレッサ3a及びタービン3bの流量を調整できるようにもしている。10は高圧段排気ターボ過給機3のコンプレッサ入口に設けたインタクーラ、11は給気通路の下流端部分、例えば、給気通路と給気マニフールドとの接続部等に介装したアフタクーラであり、前記各バイパス弁6、7、8、9は、機関1の運転情報(回転数、負荷等)が入力されるコントローラで開度調整されるようになつている。

上記の構成において、図示しない各センサからの出力信号(機関の運転情報)に基づいて機関が中低速領域で運転されていると判断した時は、給気バイパス路4及び排気バイパス路5に設けた各バイパス弁6、7が全閉状態に保持されると共に、高圧段排気ターボ過給機3のコンプレッサ3a及びタービン3bの出入口部分に設けた各バイパス弁8、9がそれぞれ全開状態に保持される。従つて、この時は、機関1の排気が高圧段排気ターボ過給機3のタービン3b

2のコンプレッサ2aと、このコンプレッサ2aから吐出された加圧空気を更に加圧して機関1に送り込む高圧段排気ターボ過給機3のコンプレッサ3aとを介装しており、低圧段排気ターボ過給機2のタービン2bと機関1の排気マニフールドとの間に高圧段排気ターボ過給機3のタービン3bを介装することにより、いわゆる2段過給装置を構成している。

又、高圧段排気ターボ過給機3のコンプレッサ3a及びタービン3bの入口と出口とをそれぞれ給気バイパス路4と排気バイパス路5とを介して接続している。そして、この両バイパス路4、5の上下両端部にそれぞれバイパス路4、5の開度を拡狭調整してバイパス流量を可変制御するバイパス弁6、7を設けると共に、給気通路及び排気通路における両バイパス路4、5との分岐点より下流の部分及び両バイパス路4、5との合流点より上流の部分、即ち、コンプレッサ3a及びタービン3bの入口及び出口部分にそれぞれバイパス弁8、9を設けることによ

を駆動した後低圧段排気ターボ過給機2のタービン2bを駆動するので、従来公知の2段過給が行なわれる。

又、前記した運転状態に基づいて機関1が高速運転されていると判断した時は、コントローラからの指令で各バイパス路4、5側のバイパス弁6、7が全開保持されると同時に、高速段排気ターボ過給機3のコンプレッサ3a及びタービン3bの出入口部分に設けたバイパス弁8、9が全閉保持される。すると、機関1から排出された排気が高速段排気ターボ過給機3のタービン3bをバイパスして低圧段排気ターボ過給機2のタービン2bに直接供給されるので、低圧段排気ターボ過給機2のみが駆動される。このために、機関1の高速運転領域で排気エネルギーが上昇しようとも、給気圧の過大及び温度上昇が抑制され、余剰空気量の少ない状態で機関1を効率よく運転できる。

一方、排気ブレーキの作動時のように給排気路をともに閉塞する必要がある時は、すべての

バイパス弁 6, 7, 8, 9 を全閉作動させる。
すると、高圧段排気ターボ過給機 3 のコンプレッサ 3 a、タービン 3 b 及び両バイパス路 4, 5 がともに閉塞されて給排気を遮断するので、従来のように独立した排気ブレーキ弁、ノイズサプレッサ等を設ける必要性がなくなる。

尚、上記実施例では、バイパス弁を全開か全閉に切替作動させるようにしているのみであるが、これらの開度を多段階又は無段階に調整してバイパス路 4, 5、コンプレッサ 3 a、タービン 3 b 等の流量をきめ細かく可変制御して給気圧力等を最適制御するようにしても良く、かつ、機関の運転状態を回転数、負荷に加えて、給気圧力、給気温度、排気圧力、排気温度、回転数及び負荷等の変動状態、機関温度、過給機の回転数等から総合的に判断することが望ましい。

以上説明したように本発明によれば、低圧段排気ターボ過給機とともに 2 段過給装置を構成する高圧段排気ターボ過給機のコンプレッサと

タービンとにそれぞれバイパス路を設け、前記コンプレッサ、タービン及び両バイパス路の流量（開度）を可変制御するバイパス弁を設けているので、機関の運転状態に応じてバイパス弁を開閉制御して給気圧を最適制御して機関の出力制御、加速性能及び燃料消費率等を向上できる。

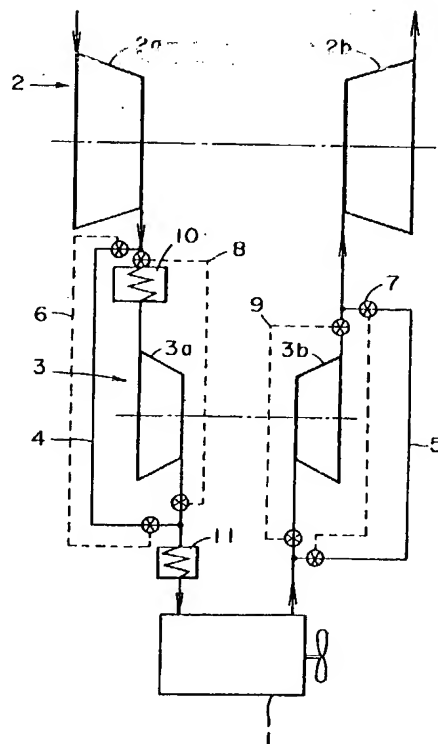
4. 図面の簡単な説明

図は本発明の一実施例の略示構成図である。

- 1 … 機関 2 … 低圧段排気ターボ過給機
- 2 a … コンプレッサ 2 b … タービン
- 3 … 高圧段排気ターボ過給機
- 3 a … コンプレッサ 3 b … タービン
- 4 … 給気バイパス路 5 … 排気バイパス路
- 6, 7, 8, 9 … バイパス弁。

特許出願人

日野自動車工業株式会社



PAT-NO: JP359082526A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59082526 A

TITLE: SUPERCHARGER FOR
INTERNAL-COMBUSTION ENGINE

PUBN-DATE: May 12, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YABE, MASAHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HINO MOTORS LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP57191423

APPL-DATE: October 29, 1982

INT-CL (IPC): F02B037/00, F02B037/12

ABSTRACT:

PURPOSE: To control the supplied gas pressure according to the operation state of an engine by installing each bypass passage onto the turbine and compressor for a supercharger on the high-pressure stage side and installing each bypass valve for varying flow-rate onto the turbine, compressor, and the both bypass passages.

CONSTITUTION: During the intermediate and the low speed operation of an engine, bypass valves 6 and 7 are perfectly closed, and bypass valves 8 and 9 are perfectly opened, and two-stage supercharging is executed in which the exhaust gas discharged from the engine drives the turbine 3b of a high-pressure stage exhaust turbosupercharger 3 and the turbine 2b of a low-pressure stage exhaust turbosupercharger 2. In high-speed operation, the bypass valves 6 and 7 are opened perfectly, and the bypass valves 8 and 9 are perfectly closed, and only the low-pressure stage exhaust turbosupercharger 2 is driven. When an exhaust brake is operated, all the bypass valves are perfectly closed, and the compressor 3a, turbine 3b of the high-pressure exhaust turbosupercharger 3 and

the both bypass passages 4 and 5 are closed.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio